

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: **Mitsuo KITAI, et al.**

Serial No.: **Not Yet Assigned**

Filed: **July 3, 2001**

For: **CHOPPER FOLDER FOR ROTARY PRESS**

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

July 3, 2001

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application is hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

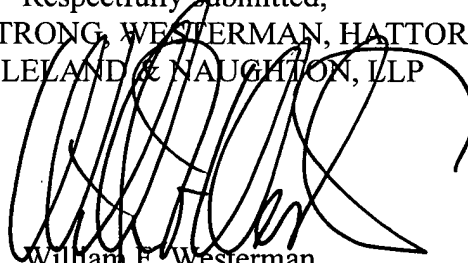
Japanese Appln. No. 2000-304449, filed October 4, 2000

In support of this claim, the requisite certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicants have complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of said certified copy.

In the event that any fees are due in connection with this paper, please charge our Deposit Account No. 01-2340.

Respectfully submitted,
ARMSTRONG, WESTERMAN, HATTORI
MCLELAND & NAUGHTON, LLP



William F. Westerman
Reg. No. 29,988

Atty. Docket No.: 010797
Suite 1000, 1725 K Street, N.W.
Washington, D.C. 20006
Tel: (202) 659-2930
Fax: (202) 887-0357
WFW/ll

#2
JC971 U.S. PTO
09/897114
07/03/01

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

JC971 U.S. PTO
09/897114



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年10月 4日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-304449

出 願 人

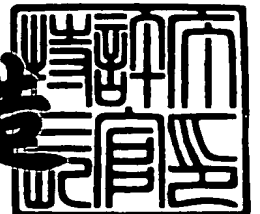
Applicant(s):

株式会社東京機械製作所

2001年 4月20日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3032264

【書類名】 特許願

【整理番号】 P0015TS

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B41F 13/58
B65H 45/18

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県横浜市瀬谷区阿久和東 1 - 2 2 - 1

 【氏名】 北井 光夫

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区古市場 2 - 1 0 3

 【氏名】 飯泉 雄二

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区高田町 2 5 2 - 6 6

 【氏名】 南場 武夫

【特許出願人】

 【識別番号】 000151416

 【氏名又は名称】 株式会社東京機械製作所

【代理人】

 【識別番号】 100093539

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 遠藤 善二郎

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 017237

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 輪転機のチョッパー折り装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 折機から周期的に 1 部ずつ搬送されてくる折帳を、搬送方向に平行に折り畳むべく一对の折込みローラーの間に、折帳の上面から押し込むチョッパーブレードを有する輪転機のチョッパー折り装置において、

チョッパーブレードを駆動する原動機と、

原動機の出力軸にこれと一体で回転するように設けられたクランクアームと、

クランクアームにリンクを介して連結されたブレードホルダーと、

ブレードホルダーに保持されるチョッパーブレードと、

ブレードホルダーを折帳の搬送面に垂直な方向の往復動のみ可能に拘束する少なくとも 1 つの案内手段と、

を有し、

原動機が折機から排出される折帳の排出周期に同期してクランクアームを回転させ、回転するクランクアームの角変位がリンクを介して案内手段に支持されているブレードホルダーの往復動に変換され、チョッパーブレードを折帳の上面から直線的に移動させて一对の折込みローラーの間に折帳を押し込む

ことを特徴とする輪転機のチョッパー折り装置。

【請求項 2】 案内手段が、ブレードホルダーの両端側に設けられたスライダート、折帳の搬送面から少なくとも折帳の厚みを超えるだけ離されて支持され、且つ折帳の搬送面に垂直な案内面が設けられると共に折帳の搬送方向に並べて設けられたガイドレールとからなり、

スライダーの被案内面がガイドレールの案内面に対して常に密接されて移動可能である

ことを特徴とする前記請求項 1 に記載の輪転機のチョッパー折り装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、輪転機の折機から周期的に搬送されてくる折帳を、搬送方向に平

行に折り畳むべく一対の折込みローラーの間に押し込むブレードを有する輪転機のチョッパー折り装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来技術】

従来技術におけるチョッパー折り装置のチョッパーブレードの作動方式には、円弧状に作動させるもの、直線状に作動させるものなど種々の方式があるが、近年、輪転機の高速度に伴って、可動部の慣性を比較的小さくできる直線運動方式のものが多用されるようになってきた。その直線運動方式の技術に関しては、例えば、特開平 6 - 1 9 9 4 7 1 号公報、特許第 2 9 8 3 2 4 7 号公報及び実開平 5 - 2 2 4 4 6 号公報に開示されているものがある。

【 0 0 0 3 】

特開平 6 - 1 9 9 4 7 1 号公報に開示されているもの（従来技術 1）は、所謂遊星歯車機構が 2 つ並べられて形成されており、第 1 中心軸線を中心に公転しながら自転するように駆動される第 1 回転軸に第 1 アームの一端が固定結合され、第 1 アームの他端部がチョッパーブレードの一端部に設けられた軸に回転可能に取り付けられ、又、第 1 中心軸線に平行な第 2 中心軸線を中心に、前記とは逆の方向に公転しながら自転するように駆動される第 2 回転軸に第 2 アームの一端が固定結合され、第 2 アームの他端部が、前記チョッパーブレードの他端部に設けられた軸に回転可能に取り付けられ、2 つの遊星歯車機構の各円盤外周部に設けられた歯車が互いに噛み合わされて一対となっている。

【 0 0 0 4 】

チョッパーブレードは、折帳の搬送面から遠い側の上縁両側をアーム端部の軸に軸受を介して支持されるように設けられている。

そして、中心軸線を中心として、外周部に歯車を有する円筒体の主歯車がフレームに固定されており、前記円筒体の主歯車の中空部に回転中心軸が通され、この主歯車に噛み合う中間歯車と、中間歯車に噛み合う小歯車とが回転可能に円盤に取り付けられており、小歯車は、前記回転軸に固定されてアームと連結し一体となっている。

【 0 0 0 5 】

上記の構成において、前記 2 つの回転軸が、前記 2 つの中心軸線を中心としてそれぞれ逆方向に同時に回転駆動されて 1 回転すると、2 つのアームによって駆動されるチョップァブレードが上下動するのであるが、その上下動するチョップァブレードにより発生する動的な不釣り合いの力を打ち消し釣り合わせるために、カウンターウェイトが前記各回転軸にアームとは逆向きに取り付けられており、前記各中心軸線を中心を持つ回転中心軸のうち一方は、折機からベルトによって駆動され各回転中心軸の端部にはそれぞれ一体となるように固定された円盤が設けられ、各円盤の外周部に設けられた歯車が互いに噛み合って回転するようになっている。

【0006】

そして、回転中心軸が折機のベルトで駆動されると、円盤が回転し、円盤に支持されて主歯車に噛み合っている中間歯車が回転し、円盤に支持され中間歯車に噛み合うアームと一体となっている小歯車が回される。中間歯車及び小歯車は、前記中心軸線を中心として公転し、小歯車に一体となるアームは、チョップァブレードを上下動させ、且つカウンターウェイトと共に自転する。

【0007】

次に、特許第 2 9 8 3 2 4 7 号公報に開示されているもの（従来技術 2）は、チョップァブレードの長手方向両側に 2 組の直線送りクランク機構が接続され、各 1 組の直線送りクランク機構には、チョップァブレードの長手方向に対をなして配され、互いに逆回転し得る同じ腕の長さのクランク部材にリンク上端がピン結合すると共に、リンクの下端がチョップァブレードの各端部側の上端部に同軸的にピン結合した同じ長さの各 2 本のリンクが設けられ、互いに隣接した直線送りクランク機構の全てのクランク部材の回転軸が、ギヤーボックスで支持されている。

【0008】

前記 2 組の直線送りクランク機構の回転軸の 1 つが機械自体の駆動装置や直結され得るモーター等により駆動され、両直線送りクランク機構の回転軸に設けられ、互いに直接噛み合う歯車が回転して、直線送りクランク機構によりチョップァブレードが上下動するようになっている。

【 0 0 0 9 】

実開平 5 - 2 2 4 4 6 号公報に開示されているもの（従来技術 3）は、チョップパーブレードの折帳の搬送方向の幅中央で接続され、チョップパーブレードを往復直線運動させる往復直線運動装置と、このチョップパーブレードに往復直線運動の方向に沿って案内するガイド部とが設けられ、往復直線運動装置を収納した遊星歯車箱のクランクピンが、チョップパーブレードの幅方向の中央に回転可能に取り付けられ、又、遊星歯車箱の幅の両端部に固定して取り付けられたガイドバーに案内されて上下動する軸受が、チョップパーブレードの幅の両端に固定して設けられている。

【 0 0 1 0 】

遊星歯車箱に固定された内歯歯車のピッチ円径の半分が、小歯車のピッチ円径となり、内歯歯車の中心とその中心に回転中心軸を有する小歯車のピッチ円径の半分が、小歯車の軸に一体に設けられたクランクのクランク半径となるように構成されている。

【 0 0 1 1 】

このため、内歯歯車に内接して噛み合う小歯車が移動すると、前記クランクピンの動きは、理論上直線運動であるが、実際にはリップ状の弓なりに膨らんだ軌跡を描いて左右に振れ上下往復運動となることから、クランクピンがチョップパーブレードに取り付けられる穴は、クランクピンの運動方向に対して直角な方向に長い長穴に形成され、クランクピンが揺れ動くことによって、チョップパーブレードの長手方向に無理な力が加わらないようになっている。

【 0 0 1 2 】

【発明が解決しようとする課題】

前記の従来技術 1 には、次のような問題がある。

（1） 2 つの遊星歯車機構を用いた構成部材にバックラッシュを必要とする歯車部材を多用した複雑な構造なので、高精度な加工と組立が要求され、又、チョップパーブレードのストロークが大きくなって大形化すると共に、製作コストが高む。

【 0 0 1 3 】

(2) 小歯車に一体となったアームの自転によって上下動するチョッパーブレードの動的な不釣り合いの力をカウンターウェイトで釣り合わせようとしているが、中心軸線を中心に公転する中間歯車及び小歯車等の質量が、回転運動系における動的な釣り合いを崩すように作用し、歯車のバックラッシュによる遊びなどによって振動や共振及び騒音が発生すると共に装置の耐久性がない。

【 0 0 1 4 】

(3) 前記振動などが、アームの端部に回転可能に取り付けられた軸に固定結合されたチョッパーブレードに伝わって、チョッパーブレードを振動させ、折帳を損傷させたり折込み精度を低下させると共に、この振動に伴う共振などによって輪転機的高速化に対応できない。

【 0 0 1 5 】

前記の従来技術 2 には、次のような問題がある。

(1) 2つの直線送りクランク機構が、それぞれ2つの歯車を噛み合わせて相互に逆回転し得るようになっており、更に、2つの直線送りクランク機構の隣り合う歯車が噛み合い、これら4つの歯車が横一線に連なるように設けられているので、装置が大形化すると共に歯車のバックラッシュによる遊びとクランクピン部に作用する負荷変動によって振動や騒音が発生し、チョッパーブレードが振動し共振したりする。

【 0 0 1 6 】

(2) チョッパーブレードは、その両端側をそれぞれ直線送りクランク機構の2本1組のリンクの一端で同軸的にピン結合され支持され、剛性が保ち難く、振動しやすい構造となっている。そのため、チョッパーブレードが前後左右に振動しながら上下動するので、折帳の折込み精度を低下させると共に、輪転機的高速化に対応できない。

【 0 0 1 7 】

(3) 直線送りクランク機構が、多数の部材を組み込んだ極めて高価な歯車箱などからなり、クランク部材の回転軸上に設けられた歯車を互いに直接噛み合わせて回転させるので、歯車のバックラッシュが累積されて拡大された遊びが生じ、振動をもたらす。

【 0 0 1 8 】

(4) 各クランク部材の回転軸の中心からクランクピンの中心までの距離、及び各リンク両側のピン結合の中心間距離をそれぞれ正確に加工するには、高度な加工精度が要求され、製作コストが高むと共に、実質的に幾何学的な寸法を確保することができず、チョッパーブレードの上下動は、振動を伴うような複雑な動きをすると共に、各部材の寸法誤差によって無理な力が生じやすく、これを逃がすために可動部の隙間を多くしたりしなければならず、耐久性がない。

【 0 0 1 9 】

前記の従来技術 3 には、次のような問題がある。

(1) チョッパーブレードを上下動させる往復直線運動装置が、内歯歯車及び小歯車を内蔵した遊星歯車箱に組み込まれているので、構造が複雑で極めて高価な部材で構成され、多大な製作コストが掛かる。

【 0 0 2 0 】

(2) チョッパーブレードを直線運動させるには、内歯歯車のピッチ円径の半分を小歯車のピッチ円径とし、小歯車のピッチ円径の半分をクランク半径とする関係にするので、最適なチョッパーブレードのストロークを得るには、寸法関係にかなりの制約が生じ、チョッパーブレードの上下動が内歯歯車のピッチ円径に相当する大きなストロークとなって大形化してしまう。

【 0 0 2 1 】

(3) 更に加えて、このチョッパーブレードの大きなストロークによって、往復直線運動の方向に沿って案内するガイド部の往復移動速度が速くなり、軸受が摩耗しやすいと共に、チョッパーブレードが回転可能に取り付けられたクランクピンにも無理な力が作用し、部材の耐久性を低下させる。

【 0 0 2 2 】

(4) 又、前記のように各歯車及びクランク半径に関する前記寸法関係を幾何学的に正確な加工組立をして、チョッパーブレードを理論上直線運動させるように運転維持することは極めて困難なことから、実際には、クランクピンの運動軌跡が一直線上から外れて揺れ動くので、これの逃げ場として設けたクランクピンとチョッパーブレードの長穴とが摩耗し耐久性がなく、振動やそれに伴う共振によ

って折込み精度が低下し、高速運転に耐えられない。

【 0 0 2 3 】

上記の従来技術には、次のように問題が共通している。

なお、各末尾括弧内には、共通問題に対応する従来技術の番号が記載されている。

1. 振動、騒音がある（従来技術 1 - (2)、従来技術 2 - (1) (3) (4)、従来技術 3 - (4))
2. 折込み精度が低い（従来技術 1 - (3)、従来技術 2 - (2)、従来技術 3 - (4))
3. 高速化に対応ができない（従来技術 1 - (4)、従来技術 2 - (2)、従来技術 3 - (4))
4. 装置が大形である（従来技術 1 - (1)、従来技術 2 - (1)、従来技術 3 - (2))
5. 耐久性がない（従来技術 1 - (2)、従来技術 2 - (4)、従来技術 3 - (3) (4))
6. 製作コストが高む（従来技術 1 - (1)、従来技術 2 - (4)、従来技術 3 - (1))

【 0 0 2 4 】

この発明の課題は、下記に示すように上記従来技術が抱えていた問題を一挙に解決することである。

具体的には、歯車などの高精度の加工及び組立を要する部材を不要とし、保守管理の不要な極めて簡素な動的バランスのよい構成とすることによって、振動及び騒音を無くし、折帳の折込み精度の向上と、高速化に対応した小形且つ耐久性のある安価なチョッパー折り装置を提供することを目的とするものである。

【 0 0 2 5 】

【課題を解決するための手段】

この発明のチョッパー折り装置は、折機から周期的に 1 部ずつ搬送されてくる折帳を、搬送方向に平行に折り畳むべく一対の折込みローラーの間に、折帳の上面から押し込むチョッパーブレードを有する輪転機のチョッパー折り装置であり

、チョッパーブレードを駆動する原動機と、原動機の出力軸にこれと一体で回転するように設けられたクランクアームと、クランクアームにリンクを介して連結されたブレードホルダーと、ブレードホルダーに保持されるチョッパーブレードと、ブレードホルダーを折帳の搬送面に垂直な方向の往復動のみ可能に拘束する少なくとも1つの案内手段とを有している。

【0026】

そして、原動機が折機から排出される折帳の排出周期に同期してクランクアームを回転させ、回転するクランクアームの角変位がリンクを介して案内手段に支持されているブレードホルダーの往復動に変換され、チョッパーブレードを折帳の上面から直線的に移動させて一对の折込みローラーの間に折帳を押し込むようになっている。

【0027】

しかも、案内手段が、ブレードホルダーの両端側に設けられたスライダーと、折帳の搬送面から少なくとも折帳の厚みを超えるだけ離されて支持され、且つ折帳の搬送面に垂直な案内面が設けられると共に折帳の搬送方向に並べて設けられたガイドレールとからなり、スライダーの被案内部は、ガイドレールの案内面に対して常に密接されて移動可能である。

【0028】

【発明の実施の形態】

この発明の実施の形態におけるチョツパー折り装置を図面に従って説明する。

チョツパー折り装置において、折帳1の搬送面の幅を形成する間隔をあけた平行に直立して折帳1の搬送方向に伸びたフレーム8、8の上端縁に折帳1の搬送面をなす天板6の両側縁が取り付けられており、天板6の搬送方向の中央域には、搬送方向の略中心軸線上に位置する折帳1の搬送方向長さよりも長いスリット状の開口部11が上下に貫通して形成されている。

【0029】

天板6のすぐ下には、開口部11の長手方向に平行に折込みローラー4、4が対向して設けられており、折込みローラー4、4は、後述するようにチョツパーブレード3で開口部11に押し込まれた折帳1を挟み込みながら下方へ送り出す

ように、図示していない駆動装置によって互に反対方向に回転させられる。

【 0 0 3 0 】

スリット状の開口部 1 1 は、長手縁部が折込みローラー 4、4 の外周面にそれぞれ沿うように折り曲げられ、チョッパーブレード 3 で押し込まれる折帳 1 を折込みローラー 4、4 にスムーズに案内するように形成されている。

フレーム 8、8 の搬送方向中間位置における一方のフレーム 8 の上部には、上方に直立して伸びる適宜の幅のサブフレーム 9 の基縁部がボルト 1 0 により取り付けられている。

【 0 0 3 1 】

サブフレーム 9 の中間高さ部分の側面から、上下方向に直立した板状の一对のブラケット 9 a、9 a が搬送方向に適宜の間隔をあけて平行して搬送面の上方に向って突出し、各ブラケット 9 a の先端縁部に形成された上下方向の取付座 9 b には、上下方向の案内面 1 9 a、1 9 a が形成されているガイドレール 1 9 がボルト 1 9 b、・・・により取り付けられている。ブラケット 9 b 及びガイドレール 1 9 の下端は、搬送面より上方に適宜離れており、搬送面上の折帳 1 の搬送及び後述の搬送ベルト 2 b、・・・の走行を妨げない位置にある。

【 0 0 3 2 】

ブラケット 9 a の取付座 9 b の剛性強化のためにブラケット 9 a、9 a の中間高さ部分の対向面及びサブフレーム 9 の側面に周縁が結合された水平板状のリブ 9 c が形成されている。

案内手段 5、5 において、各ガイドレール 1 9 には、スライダー 1 8 が案内面 1 9 a に沿って折帳 1 の搬送面に対し垂直方向に上下動し得るように嵌められている。

【 0 0 3 3 】

具体的には、スライダー 1 8 は、図 2、図 5 に示すように、ガイドレール 1 9 の案内面 1 9 a、1 9 a に対して被案内部 1 8 a、1 8 a が常に密接されて案内されるように組み立てられている。即ち、スライダー 1 8 の被案内部 1 8 a、1 8 a は、例えば複数の高精度の鋼球が列をなして循環する転動被案内部とし、鋼球の転動案内面となるガイドレール 1 9 の案内面 1 9 a、1 9 a に対して、スラ

イダー18がスムーズに案内される適度な負のラジアル隙間を設定されて予圧を与えられ組み立てられている。例えば、鋼球循環案内機構として安価で高性能なメンテナンスフリーの市販品（例えば、THK（株）製のSSR形LMガイド）を用いることができる。

【0034】

スライダー18、18には、長板状のブレードホルダー16の両端部がボルト16c、・・・によって固定され、長手方向が折帳1の搬送方向と平行になったブレードホルダー16の側面には、チョッパーブレード3が、押さえ板3aを介してボルト3bで固定されるようになっている。

【0035】

チョッパーブレード3は、天板6の下方に設けられ互いに逆方向に回転する折込みローラー4、4の対向する外周部分で形成される折込み部に、折帳1を咥え込ませるように直近まで開口部11を通して押し込まれるような折帳1の搬送方向長さよりも長く、天板6のスリット状の開口部11の搬送方向長さよりも短い適宜な厚みを有する板である。

【0036】

チョッパーブレード3の折込みローラー4、4に面した先端辺は、折帳1を押し込みやすいように折込みローラー4、4が対向する前記折込み部の方向に徐々に厚みを減じられ薄くなった断面形状になるように形成されている。

そして、チョッパーブレード3は、天板6のスリット状の開口部11に一致する位置にあって、後述のような下降位置にあるときには、開口部11内に下端縁部が進入し、上昇位置にあるときには、折帳1の通過を妨げない位置になっている。

【0037】

図示していない折機から排出される折帳の排出周期に同期するように、図示していない制御装置によって同期回転制御され、チョッパーブレード3を駆動する原動機である電動機7がサブフレーム9に取り付けられている。

即ち、電動機7は、ブラケット9aの位置より上方にあって、ブラケット9aが設けられているフレーム9の側面とは反対側の側面中央部にフランジ7aを介

してボルト 1 3、・・・によって取り付け固定されており、電動機 7 の出力軸 1 2 は、搬送方向においてチョッパーブレード 3 の長手方向中心位置に位置し、天板 6 の上方に天板 6 と平行、且つ折帳 1 の搬送方向と直角に突出している。

【 0 0 3 8 】

出力軸 1 2 には、クランクアーム 1 5 のボス 1 5 a が挿入され、キー 1 2 a によりキー結合され、クランクアーム 1 5 は、ボス 1 5 a の一端側に設けられた半円形の切欠き部 1 5 d を補う固定部材 1 5 b によって、キー 1 2 a の上から蓋をするようにボルト 1 5 c、・・・によって出力軸 1 2 に固定されている。

【 0 0 3 9 】

出力軸 1 2 に固定されたクランクアーム 1 5 には、クランクピン 1 5 e 及びこのクランクピン 1 5 e と回転中心軸線 2 4 を挟んで反対側にカウンターウエイト 1 4 が設けられており、クランクアーム 1 5 のクランクピン 1 5 e は、搬送方向に直角方向で 2 つのスライダー 1 8、1 8 を結ぶ中間部と略一致する位置にある。

【 0 0 4 0 】

電動機 7 及びクランクアーム 1 5 の回転中心軸線 2 4 から平行に離れて設けられたクランクピン 1 5 e の中心軸線 2 5 までの偏心量 e は、チョッパーブレード 3 が上下に往復動する上死点から下死点までの適宜に定められたストロークの半分の距離である。

【 0 0 4 1 】

この偏心量 e は、寸法的制約を受けることなく、必要に応じてどのようにでも設けることが可能である。即ち、チョッパー折り装置の仕様の中で要求されるチョッパーブレード 3 のストロークに合わせて偏心量 e を設定することができる。

【 0 0 4 2 】

なお、偏心量 e に関して、図示の例では、クランクアーム 1 5 にクランクピン 1 5 e が一体に設けられているが、チョッパーブレード 3 のストロークを必要に応じて変えなければならないという場合には、クランクアーム 1 5 に対してクランクピン 1 5 e を分離し、移動可能に設けることによって、適宜な偏心量 e に調整できる構造とすることもできることは言うまでもない。

【 0 0 4 3 】

クランクアーム 1 5 とブレードホルダー 1 6 とは、リンク 1 7 により連結されている。リンク 1 7 の一端側は、クランクピン 1 7 e の端部に軸受 1 7 a を介して回転可能に取り付けられ、リンク 1 7 の他端側は、ブレードホルダー 1 6 の長手方向中央の上端側にボルト 1 6 b で固定された軸部材 1 6 a の端部に軸受 1 7 b を介して回転可能に取り付けられている。

【 0 0 4 4 】

天板 6 上には、折帳 1 を上下から挟んで搬送するように上下に重なった搬送ベルト 2 a、2 b が適宜の間隔で平行に複数列（図示の例では 4 列）となって搬送方向に、少なくとも、天板 6 の開口部 1 1 とは重ならない位置に配置されている。下側の搬送ベルト 2 a の戻り走行路は天板 6 の下側であり、上側の搬送ベルト 2 b の戻り走行路は天板 6 の上方であり、開口部 1 1 とサブフレーム 9 との間に配置されている半数の搬送ベルト 2 b、2 b は走行路においてベルト張りローラー 2 0、2 0 を通過した後、サブフレーム 9 の上部から張り出したブラケット 2 1 に設けられたプーリー 2 2、2 2 を経て戻るようになっている。

【 0 0 4 5 】

搬送ベルト 2 a、・・・と搬送ベルト 2 b、・・・とに挟まれて搬送されてくる折帳 1 を位置決めし、チョッパーブレード 3 で正確に折込みローラー 4、4 に押し込むために、ストツパー装置 2 3 が設けられている。

【 0 0 4 6 】

天板 6 のスリット状の開口部 1 1 より搬送方向下流側において、フレーム 8、8 の上端縁に案内棒 2 3 d、2 3 d が直立して設けられ、案内棒 2 3 d、2 3 d の上端は、連結部材 2 3 c で連結され、門形状になっている。

案内棒 2 3 d、2 3 d が両端部の孔に挿入されたブラケット 2 3 b には、横長板状の位置決め部材 2 3 a、2 3 a の上端縁が取り付けられ、ブラケット 2 3 b は、図示しない昇降手段により、案内棒 2 3 d、2 3 d に案内されて上下動するようになっている。

【 0 0 4 7 】

位置決め部材 2 3 a、2 3 a は、ブラケット 2 3 b の下降位置にあっては、下

端縁が天板 6 に接する位置決め位置となり、ブラケット 2 3 b の上昇位置にあつては、下端部が搬送ベルト 2 a、・・・と搬送ベルト 2 b、・・・とに挟まれて搬送される折帳 1 の通過を妨げない退避位置となる。

なお、位置決め位置にあるとき、走行する搬送ベルト 2 a、・・・及び搬送ベルト 2 b、・・・と干渉しないように、位置決め部材 2 3 a、2 3 a の下端部には、搬送ベルト 2 a、・・・及び搬送ベルト 2 b、・・・が通過し得る切欠きが形成されている。

【 0 0 4 8 】

又、位置決め部材 2 3 a、2 3 a が、図示されてない移動調整手段、例えば、案内棒 2 3 d、2 3 d をフレーム 8、8 から分離して、これらの間に案内棒 2 3 d をフレーム 8 に対して搬送方向の前後に移動可能な調整機構を設け、又は位置決め部材 2 3 a、2 3 a とブラケット 2 3 b とを分離して、これらの間に位置決め部材 2 3 a、2 3 a を搬送方向の前後に移動調整可能な調整機構を設けることによって、搬送方向の適宜な位置に調整可能な構造となっていることが好ましい。

【 0 0 4 9 】

上記のチョツパー折り装置の作用について図 1 乃至図 5 に基づいて説明する。

チョツパー折り装置において折帳の折り込みを行わないで、折帳を搬送ベルト 2 a、・・・と搬送ベルト 2 b、・・・とに挟んだまま下流側へ搬送する場合には、位置決め部材 2 3 a、2 3 a は、図示しない昇降手段により、上昇位置、即ち退避位置に上昇させられるが、チョツパー折り装置において折帳の折り込みを行う場合には、位置決め部材 2 3 a、2 3 a は、図示しない昇降手段により下降させられて、下降位置、即ち下端縁が天板 6 に接する位置決め位置に位置する。

【 0 0 5 0 】

電動機 7 が、折機から排出される折帳の排出周期に同期して回転すると、出力軸 1 2 に固定されたクランクアーム 1 5 が回される。クランクアーム 1 5 からリンク 1 7 にて連結されたブレードホルダー 1 6 は、予圧を与えられて組み立てられた案内手段 5、5 によって、搬送面に対し垂直方向に移動するように案内される。

【 0 0 5 1 】

ブレードホルダー 1 6 に固定されたチョッパーブレード 3 は、折機から排出される折帳の排出周期に同期するように案内手段 5、5 に案内され上下に往復動させられる。

搬送ベルト 2 a、・・・及び搬送ベルト 2 b、・・・に挟まれて搬送されてくる折帳 1 の先行端縁が位置決め位置にある位置決め部材 2 3 a、2 3 a によって位置決めされると、上死点から下死点に向けて下降してくるチョッパーブレード 3 が、位置決めされた折帳 1 を、折込みローラー 4、4 に正確に押し込む。

【 0 0 5 2 】

チョッパーブレード 3 が折帳 1 を折込みローラー 4、4 へ押し込むタイミングは、搬送されてくる折帳 1 が、ストパー装置 2 3 の位置決め部材 2 3 a、2 3 a に接するやいなやの適宜なタイミングであり、折帳 1 の先行端縁が前記位置決め部材 2 3 a、2 3 a の面に案内されながら、折帳 1 は、チョッパーブレード 3 によってスムーズに押し込まれるようになっている。そして、チョッパーブレード 3 は下死点から上死点へ向けて上昇していく。このようにして、チョッパーブレード 3 は、周期的に搬送されてくる折帳 1 を、折込みローラー 4、4 に押し込むことを繰り返す。

【 0 0 5 3 】

クランクアーム 1 5 のクランクピン 1 5 e に連結するリンク 1 7 の一端部は、上下動するリンク 1 7 の他端部に連結する軸部材 1 6 a を中心として、クランクピン 1 5 e と共に偏心量 e を半径として円を描くように左右に振られ、且つクランクアーム 1 5 のアーム部、クランクピン 1 5 e、リンク 1 7、軸部材 1 6 a、ブレードホルダー 1 6、スライダー 1 8、1 8 及びチョッパーブレード 3 などの回転及び往復動する部材が、回転する出力軸 1 2 に、いわゆる回転体の不釣り合いとなって振動及び騒音を生じさせるので、クランクアーム 1 5 には、不釣り合いの力の方向とは逆の方向に等価質量のカウンターウェイト 1 4 が設けられており、前記不釣り合いが、カウンターウェイト 1 4 によって解消されるようになっている。

【 0 0 5 4 】

更に、軸受 1 7 a、1 7 b のラジアル方向の隙間及びガイドレール 1 9 の転動案内面 1 9 a、1 9 a のラジアル方向の隙間は、適度な負のラジアル隙間に設定されており、常に密接して作動するように組み立てられている。

【 0 0 5 5 】

よって、輪転機の高速運転時においても、案内手段 5、5 に案内されるチョツパーブレード 3 は、振動することなく、折帳 1 を折込みローラー 4、4 へ押し込むので、折込みローラー 4、4 で折られた折帳 1 は、搬送方向の中央線が曲げられたり、表面を損傷されたりするようなことはない。

即ち、この発明の実施の形態では、歯車装置を一切用いず、歯車などの高精度の加工及び組立を要する部材を不要とし、動バランスを容易にとることができる極めて簡素な小形化した安価な駆動伝動系が得られる。

【 0 0 5 6 】

又、リンク 1 7 の軸受 1 7 a、1 7 b のラジアル方向は密接され、且つ案内手段 5 におけるスライダー 1 8 の転動被案内面 1 8 a、1 8 a とガイドレール 1 9 の転動案内面 1 9 a、1 9 a とのラジアル方向は密接されているので、振動やそれに伴う共振及び騒音を発生させることがなく耐久性が向上する。

【 0 0 5 7 】

ブレードホルダー 1 6 に取り付けられたチョツパーブレード 3 を直線的にのみ上下に不釣合いなく往復動させ得るので、チョツパーブレード 3 が折帳 1 を折込みローラー 4、4 へ押し込む回数は、従来に比較して著しく増加することができた。

【 0 0 5 8 】

具体的には、出願人のテストによれば、前記従来技術に示す各機構では、毎分 7 0 0 回前後が限度とされていたが、この発明の実施の形態では、折帳 1 の品質を損なうことなく毎分 9 0 0 回以上の高速でチョツパーブレード 3 を作動させることが可能となり、高速化によって生産性を向上させることができた。

【 0 0 5 9 】

なお、電動機 7 は、折機から排出される折帳 1 の排出周期に同期して、制御装置によって同期回転制御されるようになっていることは、前述したとおりである

が、チョッパーブレード3の折帳1に対する折込みタイミングは、搬送されてくる折帳1のサイズ、折り重ね枚数、質量、搬送速度などに合わせて変更する必要がある。

【0060】

即ち、折帳1がストッパー装置23の位置決め部材23a、23aに突き当たり過ぎたり到達しなかったりした不安定な状態で折込みローラー4、4に押し込まれ、折込み精度の悪化を招いたり、折帳1を損傷したりしないように、前記制御装置によって折帳の押込みタイミングを調整し、最良のタイミングを得られるようにしている。

【0061】

又、前記調整をその都度行わずに、折帳1の搬送速度やその位置を検出器で検出することによって、その信号を前記制御装置に入力し、電動機7で回されるクランクアーム15の折帳1に対する回転位相を適宜に変え、チョッパーブレード3の押込みタイミングを自動的に合わせるように調整することが可能であることは言うまでもない。

【0062】

【発明の効果】

この発明は、下記の効果を奏する。

(1) 原動機の出力軸に固定して設けられたクランクアームからリンクを介して連結されたブレードホルダーが、チョッパーブレードを折帳の搬送面に垂直な方向に往復動可能な案内手段によって支えられる構成によって、構成部材が極めて少なく、且つ歯車を不要とした伝動経路の極めて短い簡素な小形化した駆動伝動系が得られ、チョッパーブレードの往復動による振動、共振及び騒音が殆ど発生しないで、静粛な高速度運転が可能となると共に、耐久性及び生産性が向上する。

【0063】

(2) 又、簡素な小形化した駆動伝動系において、歯車装置などコストの掛かる部材を一切用いないで簡素な形状の部材で構成されているので、構成部材が少なく、製作コストの低減を図ることができる。

【 0 0 6 4 】

(3) 特に請求項2の発明においては、ブレードホルダーの両端側に設けられたスライダーの被案内内部が、ガイドレールとの案内面に対して常に密接されて、往復動の方向と直角に交わる平面方向に対して揺ぎなく拘束されチョッパーブレードが往復動するので、駆動伝動系及びチョッパーブレードに振動などが発生しないで、折帳を折込みローラーにスムーズに押し込めるようになり、折込み精度が向上すると共に、共振及び騒音を一掃できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

この発明の実施の形態におけるチョツパー折り装置の斜視説明図である。

【図2】

この発明の実施の形態におけるチョツパー折り装置の部分断面正面図である。

【図3】

図2のA-A線における断面図である。

【図4】

図2のB-B線における断面図である。

【図5】

この発明の実施の形態におけるチョツパー折り装置の部分断面平面図である。

【符号の説明】

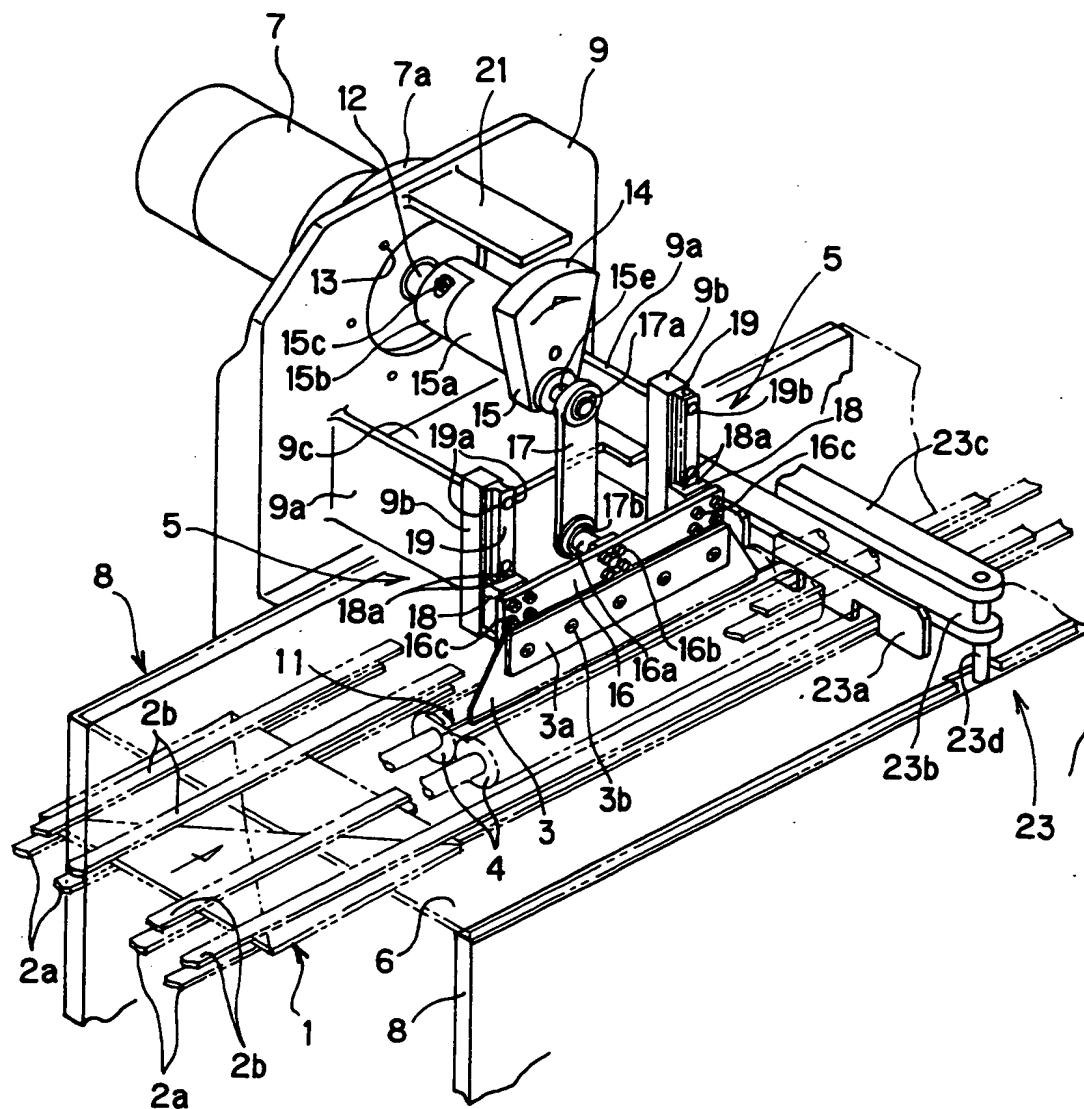
- 1 折帳
- 2 a、2 b 搬送ベルト
- 3 チョッパーブレード
- 3 a 押さえ板
- 3 b、10、13、15 c、16 b、16 c、19 b ボルト
- 4 折込みローラー
- 5 案内手段
- 6 天板
- 7 電動機（原動機）
- 7 a フランジ

- 8 フレーム
- 9 サブフレーム
- 9 a、2 1、2 3 b ブラケット
- 9 b 取付座
- 9 c リブ
- 1 1 開口部
- 1 2 出力軸
- 1 2 a キー
- 1 4 カウンターウェイト
- 1 5 クランクアーム
- 1 5 a ボス
- 1 5 b 固定部材
- 1 5 d 切欠き部
- 1 5 e クランクピン
- 1 6 ブレードホルダー
- 1 6 a 軸部材
- 1 7 リンク
- 1 7 a、1 7 b 軸受
- 1 8 スライダー
- 1 8 a 被案内面（転動被案内面）
- 1 9 ガイドレール
- 1 9 a 案内面（転動案内面）
- 2 0 ベルト張りローラー
- 2 2 プーリー
- 2 3 ストッパー装置
- 2 3 a 位置決め部材
- 2 3 c 連結部材
- 2 3 d 案内棒
- 2 4 回転中心軸線

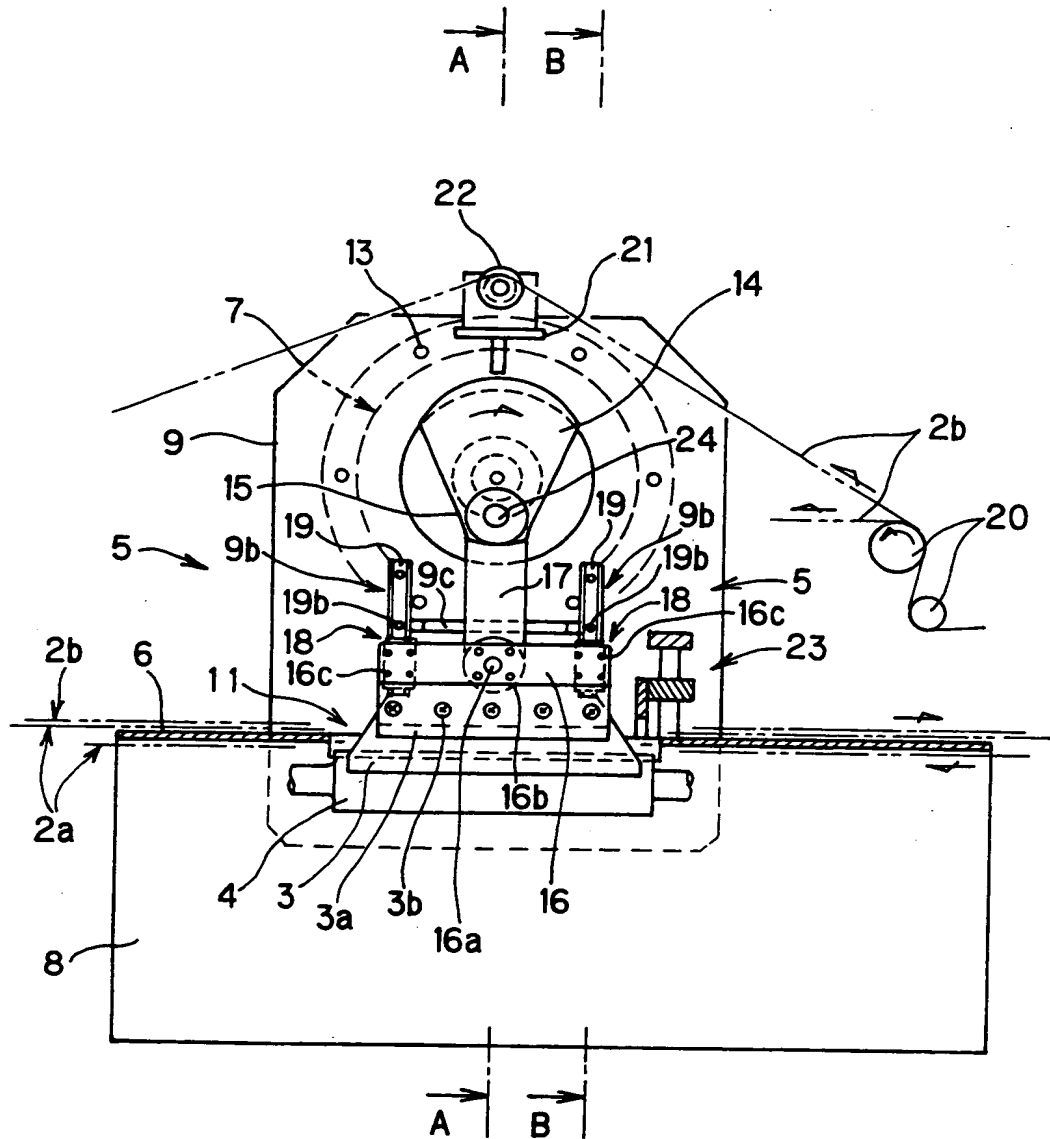
2 5 中心軸線
e 偏心量

【書類名】 図面

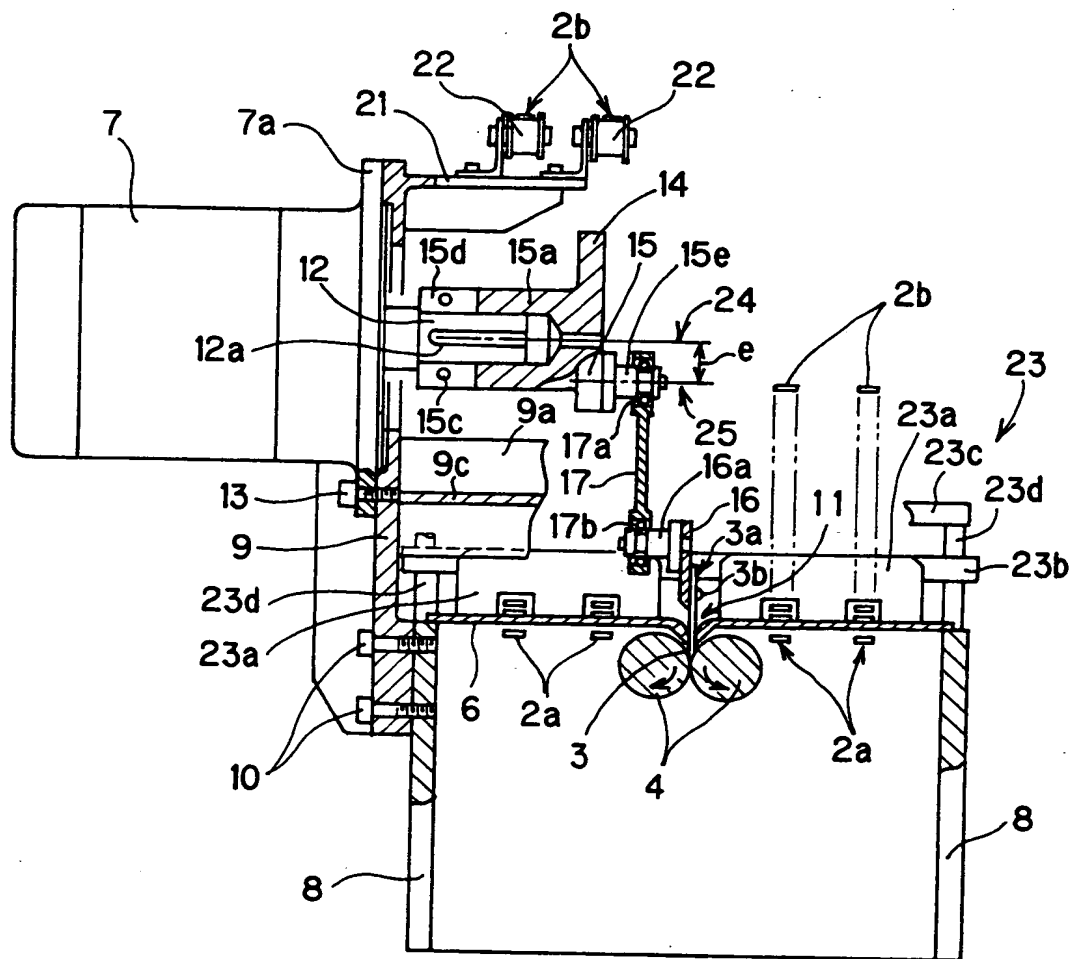
【図 1】



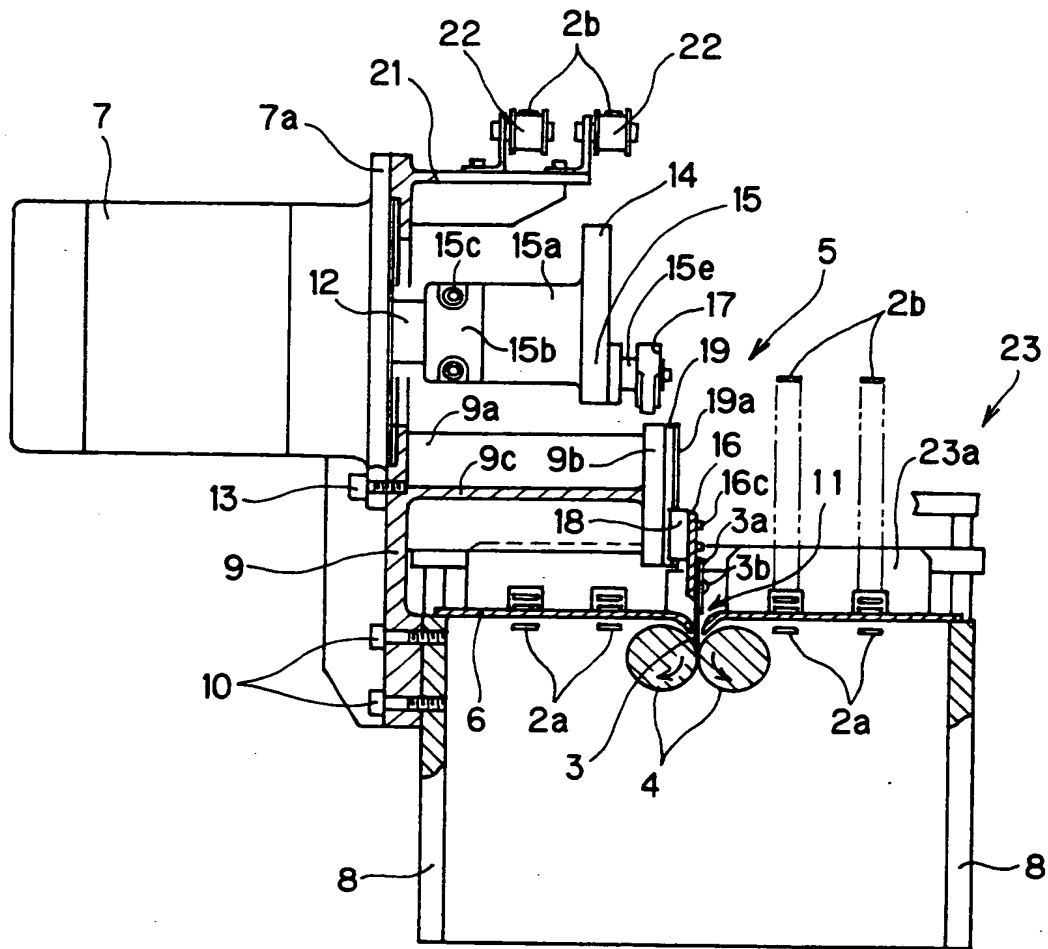
【図 2】



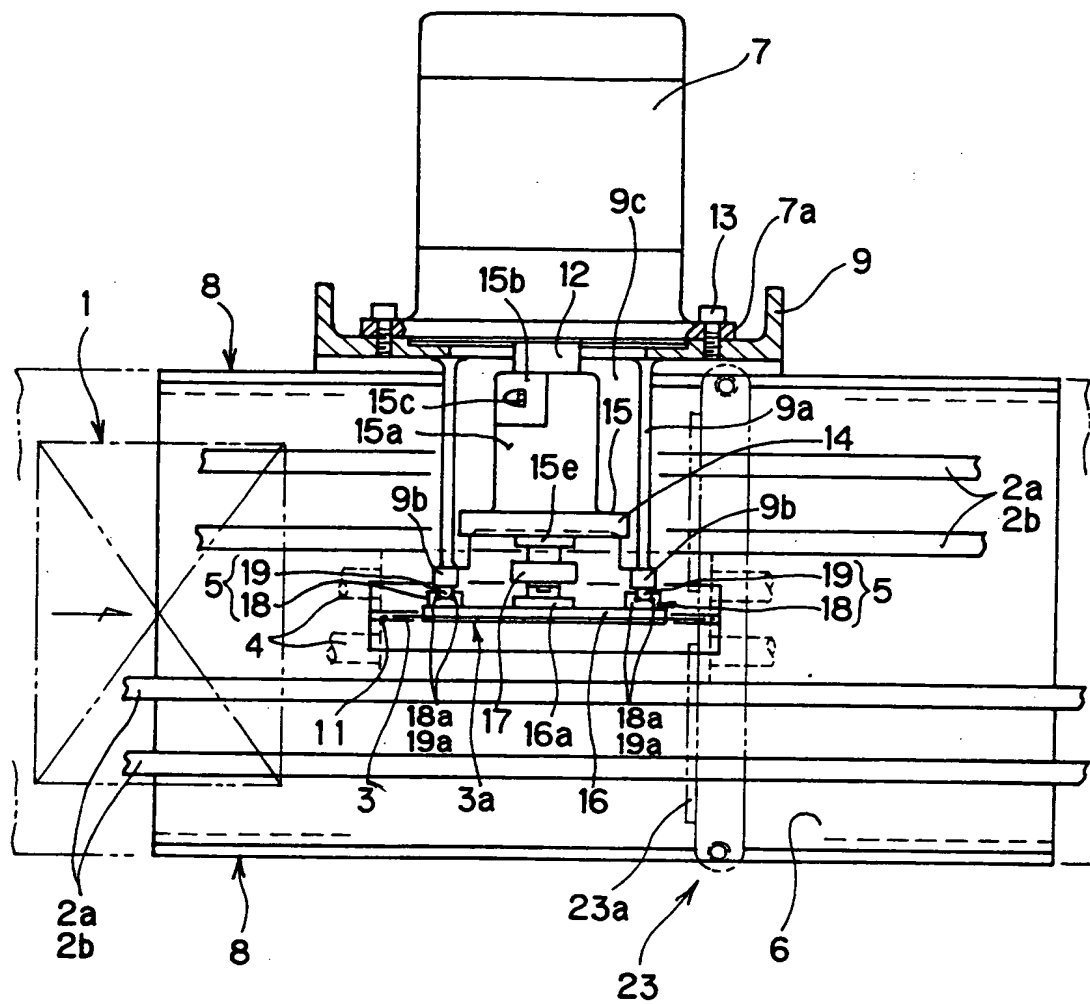
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 折帳の折込み精度の向上及び高速化に対応した小形且つ耐久性のある簡素で安価なチョッパー折り装置の提供

【解決手段】 チョッパー折り装置は、折機から周期的に1部ずつ搬送されてくる折帳1を搬送方向に平行に折り畳むべく一对の折込みローラー4，4の間に折帳の上面から押し込まれるチョッパーブレード3がブレードホルダー16に保持され、ブレードホルダーが案内手段19に拘束されて折帳の搬送面に垂直な方向の往復動のみ可能となっており、原動機7が折機から排出される折帳の排出周期に同期して回転するクランクアーム15の角変位をリンク17を介して案内手段に支持されているブレードホルダーの往復動に変換し、チョッパーブレードを折帳の上面から直線的に移動させて一对の折込みローラーの間に折帳を押し込むようになっている。

【選択図】 図1

認 定 ・ 付 加 情 報

特許出願の番号	特願 2 0 0 0 - 3 0 4 4 4 9
受付番号	5 0 0 0 1 2 8 4 7 2 0
書類名	特許願
担当官	第二担当上席 0 0 9 1
作成日	平成 1 2 年 1 0 月 5 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成12年10月 4日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000151416]

1. 変更年月日 1990年 8月13日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都港区芝5丁目26番24号
氏 名 株式会社東京機械製作所